

Вопросы
по дисциплине «Прикладная теория цифровых автоматов»

1. Булевы функции. (Булевы функции одной и двух переменных, правила Де Моргана. Функциональная полнота)
2. Булева алгебра, ее аксиомы и тождества. (правила Де Моргана)
3. Минимизация булевых функций (СДНФ, конституенты единицы, карты Карно, диаграммы Вейча). Минимизация неполностью определенных булевых функций.
4. Системы логических элементов.
5. Логические схемы. (Понятие, типы, основные параметры) Задачи анализа и синтеза логических схем.
6. Комбинационные схемы. Синтез по таблице истинности.
7. Комбинационные схемы. Синтез методом декомпозиции.
8. Комбинационные схемы. Метод факторизации булевых функций.
9. Комбинационные схемы. Синтез с непосредственной записью функции.
10. Комбинационные операционные элементы. Дешифратор.
11. Комбинационные операционные элементы. Шифратор.
12. Комбинационные операционные элементы. Мультиплексор.
13. Комбинационные операционные элементы. Демультимплексор. Комбинированный дешифратор-демультимплексор.
14. Комбинационные операционные элементы. Схемы сравнения. (построить логическую схему)
15. Комбинационные операционные элементы. Сдвигатели.
16. Комбинационные операционные элементы. Комбинационный счетчик. (построить логическую схему)
17. Комбинационные операционные элементы. Сумматор. (построить логическую схему)
18. Комбинационные операционные элементы. Вычитатель. (построить логическую схему)
19. Операционные элементы. Комбинационный арифметико-логический блок.
20. Элементы памяти. RS-триггер. (Асинхронный одноктактный RS-триггер. Синхронный одноктактный RS-триггер. RS-триггер с асинхронными и синхронными входами.)
21. Элементы памяти. D-триггер. (Синхронный D-триггер. Синхронный D-триггер с асинхронными R и S входами.)
22. Элементы памяти. T-триггер. (T-триггер с асинхронными R и S входами.)

- 23.Элементы памяти. Двухтактный D-триггер.
- 24.Элементы памяти. Двухтактный D-триггер с асинхронными R и S входами.
- 25.Элементы памяти. JK-триггер.
- 26.Элементы памяти. JK-триггер с асинхронными R и S входами.
- 27.Операционные элементы с памятью. Регистры.
- 28.Операционные элементы с памятью. Счётчики. (Пересчетные схемы)
-
- 29.Представление информации в ЭВМ. Прямой код.
- 30.Обратный код и выполнение алгебраического сложения в нем.
- 31.Дополнительный код и арифметические операции в нем.
- 32.Алгоритм алгебраического сложения в обратном коде.
(Модифицированный обратный код.)
- 33.Алгоритм алгебраического сложения в дополнительном коде.
(Модифицированный дополнительный код.)
- 34.Алгоритмы умножения.
- 35.Алгоритмы деления. Деление с восстановлением остатка.
- 36.Алгоритмы деления. Деление без восстановления остатка.
- 37.Арифметические операции с числами, представленными в формате с плавающей запятой. Сложение и вычитание.
- 38.Арифметические операции с числами, представленными в формате с плавающей запятой. Умножение и деление.
- 39.Определение абстрактного автомата. (Автомат Мили. Автомат Мура.)
- 40.Способы задания автомата. Табличный способ задания автомата.
- 41.Способы задания автомата. Задание автомата с помощью графа.
- 42.Способы задания автомата. Задание автомата матрицей.
- 43.Синхронные и асинхронные автоматы.
- 44.Связь между моделями Мили и Мура. Эквивалентность автоматов.
Преобразование автомата Мура в автомат Мили.
- 45.Связь между моделями Мили и Мура. Преобразование автомата Мили в автомат Мура.
- 46.C-автомат.
- 47.Минимизация полностью определенных автоматов. Метод Ауфенкампа и Хона.
- 48.Модель структурного автомата.
- 49.Синтез структурного автомата. Этапы синтеза (на примере, структурная автоматная таблица переходов.)

50. Синтез структурного автомата. Синтез счетчиков.

51. Принцип микропрограммного управления. Концепция операционного и управляющего автоматов. (Понятие операционного устройства)

52. Этапы разработки операционного устройства. (Понятие ОУ)

53. Содержательные и закодированные ГСА. (привести примеры)

54. Язык функционального микропрограммирования.

55. Управляющий автомат с «жесткой» логикой. (Этапы проектирования. Разметка исходной микропрограммы. Построение графа автомата)

56. Управляющий автомат с программируемой логикой. Принципы организации. Понятие запоминающего устройства. Адресация микрокоманд.

57. Управляющий автомат с программируемой логикой. Кодирование микроопераций.

58. Управляющий автомат с программируемой логикой. Этапы проектирования (разметка, кодирование логических условий и кодирование микропрограммы).

59. Функция и структура операционного автомата.

60. Структурный базис операционных автоматов.

61. Виды ОА. Каноническая структура ОА.

62. Эквивалентные микрооперации и обобщенные операторы.

63. Виды ОА. I – автоматы.

64. Виды ОА. М – автоматы. IM – автоматы. S – автоматы.

65. Этапы разработки операционного автомата.

Задачи

Основные.

1. Построить граф автомата Мили. Преобразовать автомат Мили в автомат Мура. Получить реакцию исходного и преобразованного автоматов на заданное входное слово. (на основе лаб. работы 5.1)
2. Построить матрицу соединений автомата Мили. Преобразовать автомат Мили в автомат Мура. Получить реакцию исходного и преобразованного автоматов на заданное входное слово. (на основе лаб. работы 5.1)
3. Выполнить минимизацию абстрактного автомата. Получить реакцию автомата на входное слово, проверяющего все переходы автомата. (на основе лаб. работы 5.2)
4. Выполнить синтез структурного автомата, заданного таблицей переходов выходов. (на основе лаб. работ 6.1 и 6.2)

5. Выполнить синтез микропрограммного автомата с жесткой логикой по граф-схеме алгоритма. (на основе лаб.работы 8.1)
6. Выполнить синтез микропрограммного автомата с программируемой логикой по граф-схеме алгоритма. (на основе лаб.работы 8.2)

Дополнительные.

7. Синтез комбинационной схемы.
8. Преобразовать автомат Мили в автомат Мура.
9. Построить схему триггера в заданном базисе. Отметить входы и выходы. Объяснить принципы работы триггера при подаче последовательности воздействий. (на основе лаб.работы 3)